

10/516572
10 Rec'd PCT/INTL
PCT / F 10 3 / 00445
0 DEC 2004

Helsinki 14.8.2003

REC'D 01 SEP 2003

WIPO PCT

E T U O I K E U S T O D I S T U S
P R I O R I T Y D O C U M E N T



Hakija
Applicant

Metso Paper, Inc.
Helsinki

Patentihakemus nro
Patent application no

20021084

Tekemispäivä
Filing date

06.06.2002

Kansainvälinen luokka
International class

D21G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Järjestely telenippien sulkemiseksi"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä, Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Markkula Tähikoski
Markkula Tähikoski
Apulaistarkastaja

BEST AVAILABLE COPY

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001
Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry
No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and
Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Järjestely telanippien sulkemiseksi

Keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 mukaista järjestelyä telanippien sulkemiseksi moninippikalanterissa.

- 5 Monitelaisessa kalanterissa (jatkossa myös moninippikalantteri) on usein jopa 10-12 telaa, jotka sijaitsevat samassa tai eri telastossa samassa tai eri rungossa siten, että yhdessä telastossa on aina 3-12 telaa. Kussakin telastossa on ensimmäinen tela ja viimeinen tela ja näiden telojen välissä on yksi tai useampia väliteloja. Telastossa jäää aina kahden vierekkäisen telan väliin telanippi, jossa kuituraina profiloituu pinnaltaan halutulla tavalla. Telanippi muodostuu monitelakalantereissa yleensä kimmoisen ja/tai elastisen pinnan omaavan telan, kuten polymeeripinnoitteisen telan ja lämmittyn, sileäpintaisen terästelan tai valurautatelan väliin. Kuiturainan kummanakin puolen kalanteroimiseksi samalla tavalla on monitelakalanterissa usein nk. kääntönippi, joka on telanippi, joka muodostetaan kahden samanlaisen telan kuten esimerkiksi kahden polymeeripinnoitteisen telan väliin. Kuiturainan toispuoleisuus voidaan hallita myös siten, että kääntönipin sijaan kalanteri on jaettu kahteen eri telastoon. Tavallisessa superkalanterissa, jossa telaston taso sijaitsee oleellisesti vertikaalisesti lattiatasoon nähden, ovat ylin ja alin tela taipumakompensoituja kokilipintaisia teloja ts. teloja, joiden oman painon aiheuttama taipuma on kompensoitu telan sisäisillä kuormituselementeillä. Välitelat ovat vuorotellen kokilipintaisia vesilämmittisiä teloja ja paperi- tai polymeeripintaisia teloja; nykyisin useimmiten polymeeripintaisia teloja. Viivapaine telanipeissä kasvaa siirryttääessä ylänipistä alanippiin johtuen maan vetovoimasta ja telanippien viivakuormat riippuvat telojen ominaispainosta. Telanippien konesuunnalle poikkisuuntaisissa viivakuormissa eli viivakuormaprofilissa on myös usein poikkeamia johtuen välitelojen päässä oleviin akselitappeihin vaikuttavista kuormitusvoimista, joita aiheuttavat apuvälineet kuten laakeripesät ja höyrylaatikot.

- Hakijan kehittämässä nk. Optiload- monitelakalantteroinnissa (moninippikalantteroinnissa) on välitelojen oma paino kevennetty siten, että laakeripesät on kiinnitetty 30 kuormitusvarsii: kukin välitela on kiinnitetty laakeripesistään kuormitusvarsii, jotka on puolestaan kiinnitetty kalanterirunkoon. Kuormitusvarsilla voidaan telan päihin kohdistaa erisuuruisia telaa nostavia voimia ja siten kompensoida halutussa määrin telan omasta painosta sekä apulaitteista johtuvaa, telastoa kuormittavaa ja sitä kautta telanippien viivakuormia lisäävästä vaikutusta. Tässä kalanterointimene 35 telmassä on myös kompensoitu telojen päässä olevista apuvälineistä johtuvat poik-

keamat telanippien konesuunnalle poikkisuuntaisissa viivakuormaprofileissa. Väli-
telat on lisäksi valittu niin, että niillä on lähes sama, maan painovoimasta johtuva
ominaistaipuma. Tällaisessa kalanterointitavassa voidaan kaikissa telanipeissä käyt-
tää oleellisesti samaa viivapainetta eli telanippien viivakuormajakauma on tasainen.

- 5 Tällä kalanterointitavalla saavutetaan tämän hetkisistä kalanterointitavoista suurin
kalanterointi-ikkuna ts. menetelmällä voidaan kalanteroida lähes kaikkia paperila-
tuja suurilla nopeuksilla paperin profiloointilaadun pysyessä hyvänä.

Edellä esityssä nk. Optiload-menetelmässä on alin tela järjestetty liikkumaan joh-
teilla kalanterirungossa ja kalanterointi aloitetaan sulkemalla alatelan yläpuolella
10 olevat telanipit nostamalla alinta telaa ylöspäin välitelojen tasossa laakeripesiin
kiinnitetyillä hydraulisyntereillä. Lisäkuorma telanipeille tuodaan joko ylhäältä tai
alhaalta käsin, esim. kuormittamalla ylintä tai alinta telaa lisäkuormalla.

Keksinnön päätavoitteena on poistaa tekniikan tasossa ilmenevät epäkohdat. Niinpä
15 keksinnön tavoitteena on saada aikaan telaston telanippien sulkemismenetelmä, joss-
sa alatelaan kytketyt raskaat hydraulisynterit on mahdollista korvata keveämällä
järjestelyllä. Keksinnön lisätavoitteena on saada aikaan menetelmä, jossa telanippi-
en viivakuormien sekä telaston telojen kuormitusten hallinta pysyy hyväniä huoli-
matta muuttuneesta telanippien sulkemismenetelmästä.

- 20 Edellä mainitut tavoitteet saavutetaan patenttivaatimuksen 1 mukaisella järjestelyllä
telanippien sulkemiseksi monitelaisessa kalanterissa (moninippikalanterissa).

Keksinnön mukaisessa järjestelyssä monitelainen kalanteri (moninippikalanteri)
muodostuu yhteen tai useampaan runkoon kiinnitetystä yhdestä tai useammasta te-
lastosta. Kussakin telästossä on vähintään kolme telaa ja ainakin telaston ensimmä-
inen tela ja viimeinen tela on varustettu välineillä, joilla niiden vaippaa voidaan siir-
25 tää mainitun telaston tason suunnassa telaston väliteloihin päin. Järjestelyssä telas-
ton ensimmäinen tela ja viimeinen tela ovat kiinteästi kiinnitetty ja lisäksi ainakin
yksi telaston väliteloista on kiinteästi kiinnitetty. Muut välitelat on varustettu edulli-
sesti välineillä välitelojen oman painon ja/tai väliteloihin liittyvien apuvälineiden
keventämiseksi. Tällöin telaston telanipit suljetaan siten, että ensimmäisen telan ja
30 kiinteästi kiinnitetyn välitelan välissä olevien telojen telanipit, suljetaan siirtämällä
telaston ensimmäistä telaa telaston tason suuntaisesti välitelojen suuntaan ja viimei-
sen telan ja kiinteästi kiinnitetyn välitelan väliset telanipit, suljetaan siirtämällä te-
laston viimeistä telaa telaston tason suuntaisesti välitelojen suuntaan.

Telaston tason suunnalla tarkoitetaan tässä hakemuksessa telaston telojen keskilinjan kautta piirretyn tason suuntaa.

Edellä esitetyssä järjestelyssä ei tarvita raskaita hydraulisylinterit elä telaston viimeisen eli usein alimman telan nostamiseksi suljetaessa telanipit, koska ensimmäinen tela ja viimeinen tela (tai ylätela ja alatela, mikäli telasto on vertikaalisessa asennossa lattiatasoon nähdessä) on kiinnitetty kiinteästi runkoon tai muuhun kiinteään rakenne-elementtiin ja telanipit suljetaan siirtämällä ensimmäisen telan ja viimeisen vaippaa välitelojen suuntaan.

Keksinnön edullisessa suoritusmuodossa telaston telanippien viivakuormajakaumaa säädellään tuomalla telaston ensimmäiseen ja/tai viimeiseen telaan lisäkuormitus, joka aikaansaata telaston telanippeihin viivakuorman. Tavanomaisista monitelaisista kalantereista poiketen ei lisäkuormitus vaikuta tasaisesti tai lineaarisesti telanippien viivakuormajakaumaan, vaan kuormituksen suuruus tietystä telanipissä riippuu siitä, sijaitseeko kyseinen telanippi ennen kiinteästi kiinnitettyä välitelaa vai välitelan jälkeen kun telastoon katsotaan vaikuttavan voiman suunnasta. Siten ensimmäisen telan lisäkuormituksella vaikutetaan oleellisesti vähemmän kiinteästi kiinnitetyn välitelan ja viimeisen telan välissä olevien välitelojen telanippien viivakuormiin kuin kiinnitetyn välitelan ja ensimmäisen telan välissä olevien välitelojen telanippien viivakuormiin. Viimeisen telan lisäkuormituksella vaikutetaan puolestaan oleellisesti vähemmän kiinteästi kiinnitetyn välitelan ja ensimmäisen telan välissä olevien telanippien viivakuormiin kuin kiinteästi kiinnitetyn välitelan ja viimeisen telan välissä olevien telanippien viivakuormiin.

Siten kiinteästi kiinnitettyä välitelalla aikaansaadaan huomattava ero eri puolilla kyseistä välitelaa sijaitsevien telanippien viivakuormajakaumiin. Tällöin kiinteästi kiinnitettyä välitelalla saavutetaan se huomattava etu, että telanippien viivakuormajakauman säätämiseen on käytössä tavanomaista enemmän keinoja ja kalanterin kalanterointipotentiaalin säätämiseen saadaan lisämahdollisuksia, joilla on mahdollista säätää mm. kuiturainan kummankin puolen profilointitulosta aiempaa tarkemmin.

Seuraavassa keksintöä kuvataan yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin kuvioihin.

Kuviossa 1 on esitetty kaaviomaisesti monitelakalantteri suoraan telaston päätyyn katsottuna kun telanippejä suljetaan.

Kuviossa 2 on esitetty kaaviomaisesti edestä päin katsottuna kuviossa 1 esitetyn telaston viivakuormajakauman kehitys kiinteästi kiinnitetyn välitelan eri puolella sijaitsevissa telanipeissä.

Kuviossa 3A on esitetty kaaviomaisesti suoraan päätyyn katsottuna monitelakanteri,
5 jossa on samassa rungossa kaksi telastoa.

Kuviossa 3B on esitetty kaaviomaisesti suoraan päätyyn katsottuna monitelakanteri, jossa on kahdessa eri rungossa kaksi telastoa.

Seuraavassa käydään läpi ensin kuvioiden pääarakenteet sekä se mitä osaa keksinöstä kuvioilla on tarkoitus havainnollistaa.

10 Kuviossa 1 havainnollistetaan samaan kalanterirunkoon sijoitettua pystysuuntaista monitelakantteria 1 (=moninippikalantteri), jossa on viisi välitelaa 4. Väliteloista keskimmäinen on kiinnitettynä kalanterirunkoon 7 ja muut välitelat on varustettu kevynysvälineillä niiden oman painovoiman kompensoimiseksi. Kalanterin ylin ja alin tela 3 on kiinnitettynä kalanterirunkoon. Kuvion mukaisessa tilanteessa kulturaina W aletaan kalanteroida ja telanipit N suljetaan.
15

Kuviossa 2 havainnollistetaan telanippien N viivakuormajakauman kehittymistä kiinnitetyn välitelan eri puolilla keksinnön mukaisessa monitelakantterissa, jonka telasto 2 on samanlainen kuin kuviossa 1 esitetty. Telasto 2 on esitetty yksinkertaisesti tunnusdiagrammina kuormitusten havainnollistamiseksi. Kuviossa on havainnollistettu lisäkuorman aikaansaamaa viivapainetta välitelan 4; 43 eri puolilla sijaitsevissa telanipeissä N; Nb1, Nb2 sekä viivakuormajakauman kehittymistä telaston telanipeissä N.
20

Kuviossa 3A on havainnollistetaan keksinnön edullista suoritusmuotoa, jossa monitelakantterissa on kaksi telastoa 2. Kumpikin telaston osa on kiinnitettynä samaan kalanterirunkoon. Kummassakin telaston osassa on ensimmäinen tela ja viimeinen tela 3 (ylä- ja alatela), jotka ovat kiinnitetyt kiinteästi runkoon ja niiden välissä on kolme välitelaa 4. Väliteloista kaksi laitimaista 4; 41,43 on kiinnitettynä kuormitusvarsiin ja keskimmäinen on kiinnitettynä kiinteästi kalanterirunkoon. Kalanterirunko ja telojen kiinnitys runkoon ja kuormitusvarret ovat jätetty kuviosta pois kuvion yksinkertaistamiseksi. Nämä rakenteet ovat samanlaisia kuin kuviossa 1.
25
30

Kuviossa 3B havainnollistetaan toista keksinnön edullista suoritusmuotoa, jossa telastossa on kaksi telaston osaa. Kumpikin telaston osa on samanlainen kuin kuvio-

oissa 3A, mutta ne on kiinnitetty eri runkoihin. Kuviota 3B on yksinkertaistettu samalla tavalla kuin kuviota 3A.

Kuvion 1 mukaisessa monitelakalanterissa 1 on ylätela 3; 31 ja alatela 3; 32 sekä viisi välitelaa 4; 41,42,43,44,45. Ylä- ja alatela on esitetty osittaisena poikkileikkauskuviona niiden sisällä olevien kuormitusvälineiden 31a ja 32a havainnollistamiseksi. Lisäksi kalanteriin 1 kuuluu ulosottoteloja 6, joilla edellisestä telanipistä saapuva kuituraina irrotetaan telan pinnalta ennen kuiturainan syöttämistä seuraavaan telanippiin. Ylin tela sekä alin tela ovat nk. Sym-teloja, joissa on telan sisäiset kuormitusvälineet 3; 31, 32; 31a, 32a. Kuormitusvälineillä 31a, 32a voidaan kompensoida ylä- ja alatelan 3 omasta painosta johtuvia taipumia, mutta niiden avulla on myös mahdollista sulkea kalaterin telanipit N ja aiheuttaa mainittuihin telanippeikin haluttu kuormitus. Kuormitusvälineet 31a, 32a muodostuvat kolmesta kenkäelementtirivistä, jotka on kukin kiinnitetty kiinteään akselirunkoon (ei esitetty kuvossa). Kussakin kenkäelementtirivissä on useita erillisiä kenkäelementtejä, joita voidaan kuormittaa niihin johtavilla hydraulisten kanavien välyksellä (ei esitetty kuvioissa). Kenkäelementtien päällä on joustava, polymeeripintainen telavaippa 31b, 32b, jota on mahdollista pyörittää kenkäelementtien päällä. Tällaisen nk. kenkätelan rakenne on sinänsä tavanomainen ja sitä on kuvattu esimerkiksi hakijan omassa patentihakemuksessa, joten sen rakennetta ei kuvata tässä tarkemmin.

Ylin tela 3; 31 ja alin tela 3; 32 (tai ensimmäinen ja viimeinen tela) on kiinnitetty suoraan kalanterirunkoon 7 sopivilla kiinnityselementeillä 31c, 32c.

Ylimmän ja alimman telan välissä on viisi välitelaa 4, joista keskimmäinen välitela 4; 43 on niinikään kiinnitetty suoraan kalanterirunkoon 7 samalla tavalla kuin ylin ja alin telakin. Laitimmaiset välitelat, eli ensimmäinen välitela 4; 41 ja viides välitela 4; 45 telaston ensimmäisestä eli ylimmästä telasta 3; 31 katsottuina, ovat lämmittettyjä kokilliteloja. Mainitut laitimmaiset välitelat 4; 41,45 ovat kovapintaisia teloja, jotka on päästäään laakeroitu pyörivästi laakeripesiin 41a, 45a. Laitimmaisten välitelojen 41, 45 ja kiinteästi kiinnitetyn välitelan 43 välissä olevat välitelat eli toinen välitela 4; 42 ja neljäs välitela 4; 44 ovat joustavapintaisia polymeeripinnoitettuja teloja. Keskimmäinen välitela on kiinnitetty kiinteästi kalanterirunkoon samalla tavalla kuin ylin ja alin telakin. Keskimmäinen välitela on sileäpintainen metallitela. Välitelat 41, 42, 44 ja 45 on varustettu kevennysvälineinä 5 käytetyillä kuormitusvarsilla 5a (esitetty tarkemmin ainoastaan välitelan 4; 41 kohdalla, koska mainittujen välitelojen kuormankevennysvälineet ovat identtisiä), jotka kiinnittyvät mainittujen välitelojen laakeripesiin 41a- 45a. Kuormitusvarret 5a on käännyvästi niveloity kalanterin runkoon 7 telan aksiaalisuuntaisin nivelin. Kuormitusvarret 5a on varus-

tettu kevennyslaitteilla kuten mäntä-sylinterielimillä 5b. Kevennysvälineillä 5 kompensoidaan kyseisten telojen omasta painosta aiheutuvia poikkeamia telanippien konesuunnalle poikkisuuntaisissa viivakuormaprofiileissa. Kuormitusvarsien 5a rakenne on sinänsä tavanomainen ja niiden tarkemman rakenteen suhteen viitataan 5 esimerkiksi hakijan omaan FI-patenttiin 96334. Välitelojen 4 halkaisijat ja painot on valittu siten, että niiden luonnollinen ominaistaipuma on oleellisesti samanlainen. Kuviossa 1 kuituraina W aletaan kalanteroida ja telanipit N suljetaan. Telanipit N suljetaan kuormittamalla ylä- ja alatelan 3; 31, 32 sisäisiä kuormitusvälineitä 31a, 32a. Kuormitusvälineitä 31a, 32a kuormitetaan johtamalla kenkäelementteihin hydraulinestettä siten, että hydraulinen muodostaa kenkäelementtien ja niiden päällä pyörivien ylä- ja alatelojen vaippojen väliin voitelevan nestekerroksen. Kun alatelan 10 ja ylätelan kenkäelementtejä kuormitetaan laajenee mainittujen telojen vaippa ulospäin. Kuviossa on esitetty katkoviivalla telojen 31, 32 vaippojen 31b' ja 32b' sijainti, kun kenkäelementtejä ei kuormiteta ja yhtenäisellä viivalla telojen vaippojen sijainti 15 31b, 32b, kun kenkäelementtejä kuormitetaan. Laajetessaan alatelan vaippa 32b työntää sen yläpuolella olevat telanipit N; Na2, Nb2 ja Nc2 kiinni. Vastaavasti ylätelan vaippa 31b työntää laajetessaan alapuolellaan olevat telanipit N; Na1, Nb1 ja Nc2 kiinni. Kuormittamalla ylä- ja alatelan kenkäelementtejä halutulla voimalla voidaan telanippeihin N aikaansaada viivapaine välillä noin 0-500 kN.

20 Kuviossa 2 esitetään telaston 2 telanippien N viivakuormajakauman kehittymisen kohdistettaessa väliteloihin 4 alatelalla 3; 32 kuormituksia. Tarkastelun helpottamiseksi oletetaan, että välitelojen oma painovoima sekä väliteloihin 4; 4; 41, 42, 43 ja 44 liittyvien apuvälineiden aiheuttama kuormitus on täysin kevennetty. Telasto 2 on 25 samanlainen kuin on esitetty kuviossa 1 jolloin välitela 43 on kiinteästi kalanterirunkoon kiinnitetty. Kuviossa on esitetty kuinka alimpaan telaan tuotu lisäkuormitus F1 aiheuttaa kiinteästi kiinnitetyn välitelan alimmaisen telan puoleisessa telanipissä N; Nc2 viivakuorman F2 ja välitelan toisella puolella sijaitsevassa telanipissä N; Nc1 viivakuorman F3. Lisäkuormitus F1 ja kuormitukset F2 ja F3 on merkityy suurin piirtein alatelan ja telanippien keskikohdalle resultantivoimina, 30 tosiasiassa ko. kuormitusvoimat ovat jakautuneet koko alatelan ja telanippien Nc1 ja Nc2 pituudelle. Lisäkuormituksen F1 aikaansaama viivakuormitus F2 kiinteän välitelan 43 ja välitelan 44 välisessä telanipissä Nc2 on huomattavasti suurempi kuin viivakuormitus F3 kiinteän välitelan 43 ja välitelan 42 välisessä telanipissä 35 Nc1, johtuen välitelan 4; 43 jäykästä kiinnityksestä. Lisäkuormitus F1 voitaisiin yhtä hyvin tuoda myös ylätelaan 31, jolloin lisäkuormitus aiheuttaisi vastaavasti kiinteästi kiinnitetyn välitelan 43 ja välitelan 42 välisessä telanipissä Nc1 viivakuorman, joka olisi huomattavasti suurempi kuin viivakuorma kiinteän välitelan 43

ja välitelan 44 välisessä telanipissä Nc2. Lisäkuormitus voidaan tuoda ala/ylätelaan joko mainittujen ylä- ja alatelojen 3; 31, 32 sisäisillä kuormitusvälineillä, joilla kompensoidaan tavallisesti mainittujen telojen painovoiman aiheuttamia telojen taipumia tai vaihtoehtoisesti kuormitus voidaan tuoda mainittuihin teloihin ulkopuolisella voimalla kuten telaston ulkopuolisella telalla, jolla painettaisiin esimerkiksi alatelaan 32 telaston suunnassa väliteloihin 4 pään. Telaston tason suunta on sama kuin telaston telojen keskilinjan kautta piirretyn tason suunta.

Kuviossa 2 on esitetty myös alatelaan 3; 32 tuodun lisäkuormituksen F1 aikaansaama nippikuormajakauma. Tiettyyn telanippiin N kohdistuva nippikuorma on piirretty jatkumaan aina koko telan yli kuormien havainnollistamiseksi, vaikka tietystä telanipissä vaikuttava nippipaine ei välttämättä jatkuisikaan itse telassa samanlaisena. Kuvion diagrammista nähdään, että lisäkuormituksella F1 aikaansaadaan telanippeihin, jotka sijaitsevat alatelan 32 ja kiinteästi kiinnitetyn välitelan 43 välissä, eli telanippeihin Na2, Nb2, Nc2, suurempi viivakuormitus kuin kiinteästi kiinnitetyn välitelan 4; 43 jälkeen sijaitseviin telanippeihin Na1, Nb1 ja Nc1, kun telastoa 2 katsotaan voiman (kuormituksen) F1 vaikutussuunnasta. Koska kiinteästi kiinnitetyn välitelan 4; 43 ensimmäiseltä puolelta tuleva kuormitus pienenee huomattavasti siirryttäässä mainitun välitelan ensimmäisellä puolella sijaitsevalta telanipiltä tämän välitelan vastakkaisella puolella sijaitsevaan telanippiin, voidaan kiinteällä välitelalla vaikuttaa huomattavasti telanippien viivakuormajakaumaan ja sitten säättää aiempaa tarkemmin kuiturainan kummankin puolen profiloitumista.

Kuviossa 3A esitetty monitelainen kalanteri muodostuu kahdesta samaan runkoon kiinnitetystä telastosta 2, joiden välissä on nk. kääntönpippi. Telastot ovat identtisiä ja tämän havainnollistamiseksi niiden osat on merkitty samoilla numeroilla. Kumppikin telasto 2; 21 ja 2; 22 muodostuu kiinteästi runkoon kiinnitetystä ylä- ja alateloista 31, 32 sekä kolmesta välitelasta 4, joista keskimmäinen 42 välitela on kiinnitetty kiinteästi runkoon. Laitimmaiset välitelat 41 ja 43 ovat polymeeripinnoitettuja elastisia teloja ja runkoon kiinnitetty välitela 43 on lämmitetty sileäpintainen kokilitelala. Laitimmaiset välitelat on ripustettu runkoon samalla tavalla kuormitusvarsilla laakeripesistään kuin on kuvattu esimerkissä 1 välitelojen 41, 42, 44 ja 45 yhteydessä. Ylätelala 31 ja alatela 32 ovat lämmitettyjä sileäpintaisia kokilliteloja ja niissä on mainittujen telojen sisäiset kuormitusvälineet. Kuormitusvälineiden rakenne on samalainen kuin on kuvattu esimerkissä 1 ylä- ja alatelojen rakennetta kuvattaessa. Kuiturainan W kulku telanipeissä on esitetty umpipäisillä nuolilla, kuvion yksinkertaistamiseksi ei poisottoteloja ole esitetty kuviossa. Ensimmäisen telaston 2; 21 viimeinen tela 3; 32 ja toisen telaston 2; 22 ensimmäinen tela 3; 31 ovat sileäpintai-

sia kokilliteloja, jolloin telastoon muodostuu nk. kääntönpippi, jolloin telastolla on mahdollista hallita kuiturainan kummankin puolen profilointia tehokkaasti.

Kuviossa 3B esitetyn monitelaisen kalanterin telastot 2 ja niiden osien merkinnät ovat samanlaiset kuin kuviossa 3A, mutta nyt telastot on sijoitettu eri runkoihin,
5 jolloin kuituraina W viedään telastolta toiselle ilmassa.

Alan ammattimiehelle on ilmeistä, että keksintö on mahdollista toteuttaa monella muullakin tavalla edellä esitetyissä esimerkeissä kuvattujen toteutusmuotojen lisäksi.

Niinpä vaikka keksinnön mukaisen monitelakalanterin (moninippikalanterin) yhdeessä telastossa onkin edullisesti suhteellisen vähän teloja, voi kussakin telastossa olla eräissä tapauksessa jopa 10-15 telaa. Edellä kuvatuissa telastoissa ovat ylin ja alin telan nk. sym-teloja, joissa käytetään telan vaipan kuormittamiseen useita erilaisia paineistusvyöhykkeitä sisältäviä paine-elimiä. On kuitenkin täysin mahdollista korvata edellä esitetyt telojen sisäiset kuormitusvälineet muilla tekniikan tasosta tunnetuilla kuormitusvälineillä, joilla pystytään siirtämään ala- ja / tai ylätelan vaippa välitelojen suuntaan telaston määräämässä tasossa.

Samoin edellä esitetyissä esimerkeissä telastot sijaitsevat oleellisesti 90 asteen kulmassa vaakatasoon nähdyn. Telaston tason kulmalla suhteessa vaakatasoon ei kuitenkaan ole sinäsä mitään merkitystä, ja asettamalla monitelainen kalanteri tai osa sen teloista esimerkiksi vaakatasoon tai johonkin muuhun kulmaan 0-90 asteen väliin, voidaan osa tai kaikki välitelojen omasta painovoimasta jättää kompensoimatta. Mikäli välitelojen omaa painovoimaa ei tarvitse kompensoida ei myöskään näissä väliteloissa tarvita välittämättä välineitä välitelojen oman painon keventämiseksi.

Edellä esitetyissä esimerkeissä teloston ensimmäinen ja viimeinen tela sekä kiinteästi kiinnitettävä välitela on kiinnitetty (kalanteri)runkoon. On kuitenkin myös täysin mahdollista kiinnittää mainitut telat paperi- tai kartonkikoneen muihin rakenteisiin tai lattialla sijaitsevaan tukeen.

Piirustusten pääosien merkinnät

Kalanteri	1
Telasto	2
Ensimmäinen tai viimeinen tela	3
5 Välitelat	4
Kevennysväline	5
Poisottotela	6
Runko	7
Kuituraina	W
10 Telanippi	Na, Nb, Nc

Muissa osissa on noudatettu numerointitapaa, jossa osan ensimmäinen numero ilmoittaa mihin pääosaan ko. osa liittyy.

Patenttivaatimukset

1. Järjestely telanippien (N) sulkemiseksi moninippikalanterissa (1), jossa kalanteri muodostuu yhteen tai useampaan runkoon (7) kiinnitetystä yhdestä tai useammasta telastosta (2), jolloin kussakin telastoissa on vähintään kolme telaa, ja ainakin telaston ensimmäinen tela (3; 31) ja viimeinen tela (3; 32) on varustettu välineillä, joilla niiden vaippaa voidaan siirtää mainitun telaston välitelojen (4) suuntaan, tunnettu siitä, että
 - telaston ensimmäinen tela (3; 31) ja viimeinen tela (3; 32) on kiinteästi kiinnitetty,
 - ainakin yksi telaston väliteloista (4) on kiinteästi kiinnitetty ja muut välitelat on varustettu kevynysvälineillä väliteloihin liittyvien apuvälineiden keventämiseksi, jolloin
 - telaston (2) telanipit (N) suljetaan siten, että
 - ensimmäisen telan (3; 31) ja kiinteän välitelan välissä olevat telanipit, suljetaan siirtämällä telaston ensimmäistä telaan telaston tason suuntaisesti välitelojen (4) suuntaan,
 - viimeisen telan (3; 32) ja kiinteän välitelan välisten telojen telanipit, suljetaan siirtämällä telaston viimeistä telaan telaston tason suuntaisesti välitelojen (4) suuntaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen järjestely, jossa välitelat (4) on lisäksi varustettu välineillä välitelojen oman painon keventämiseksi, tunnettu siitä, että telaston ensimmäinen tela (3; 31) ja viimeinen tela (3; 32) on varustettu telojen sisäisillä välineillä (31a, 32a), joilla voidaan kompensoida mainittujen telojen omasta painovoimasta johtuvat poikkeamat mainittujen telojen taipumassa ja mainituilla sisäisillä välineillä voidaan myös siirtää ensimmäisen telan ja viimeisen telan vaippoja (31b, 32b) telaston tason suuntaisesti välitelojen (4) suuntaan
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ainakin yksi välitela (4), ensimmäinen tela (3; 31) ja/tai viimeinen tela (3; 32) on kiinnitetty kiinteästi kalanterirunkoon.
4. Jonkin edellämainitun patenttivaatimuksen mukainen järjestely, tunnettu siitä, että ensimmäinen telan (3; 31) ja/tai viimeinen tela ovat kenkäteloja (3; 32), joissa telan vaipan alla, telanipin (N; Na1, Na2) kohdalla, on yksi tai useampia kenkäelementtejä (31a, 32a), joita voidaan kuormittaa nesteellä siten, että mainitun kenkätelan vaippa (31b; 32b) siirtyy telaston välitelojen suhteen.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että kenkätellassa (3; 31, 32) on kaksi tai useampia kenkäelementtejä (31a, 32a) telan vaipan siirtämiseksi ja kuiturainan (W) profiloimiseksi.

6. Jonkin edelläolevan patenttivaatimuksen 1-5 mukainen järjestely, jossa säädellään lisäksi telaston telanippien (N) viivakuormajakaumaa, telaston ensimmäiseen ja/tai viimeiseen telaan (3; 31, 32) tuotavalla lisäkuormituksella, tunnettu siitä, että

10 - telaston (2) ensimmäisen telan (3; 31) lisäkuormituksella vaikutetaan oleellisesti vähemmän kuin kiinnitetyn välitelan ja viimeisen telan välissä olevien välitelojen telanippien viivakuormiin kuin kiinnitetyn välitelan ja ensimmäisen telan välissä olevien telanippien viivakuormiin ja

15 - telaston (2) viimeisen telan (3; 32) lisäkuormituksella vaikutetaan oleellisesti vähemmän kiinnitetyn välitelan ja ensimmäisen telan välissä olevien välitelojen telanippien viivakuormiin kuin kiinnitetyn välitelan ja viimeisen telan välissä olevien telanippien viivakuormiin.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että lisäkuormitus tuodaan telaston ensimmäiseen ja/tai viimeiseen telaan (3; 31, 32) mainitun telan sisäisillä kuormitusvälineillä.

20 8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että lisäkuormitus tuodaan telaston (2) ensimmäiseen ja/tai viimeiseen telaan (3; 31, 32) mainitun telan ulkopuolisella kuormitusvälineellä kuten telaston ulkopuolisella telalla.

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee järjestelyä telanippien (N) sulkemiseksi monitelaisessa kalanterissa (1), jossa kalanteri muodostuu yhteen tai useampaan runkoon (7) kiinnitetystä yhdestä tai useammasta telastosta (2), jolloin kussakin telastoissa on vähintään kolme telaa, ja ainakin telaston ensimmäinen tela (3; 31) ja viimeinen tela (3; 32) on varustettu välineillä, joilla niiden vaippaa voidaan siirtää mainitun telaston välitelojen (4) suuntaan. Järjestelyssä telaston ensimmäinen tela (3; 31) ja viimeinen tela (3; 32) ovat kiinteästi kiinnitetty, ainakin yksi telaston väliteloista (4) on kiinteästi kiinnitetty ja muut välitelat on varustettu kevennysvälineillä väliteloihin liittyvien apulaitteiden keventämiseksi. Järjestelyssä telaston (2) telanipit (N) suljetaan siten, että ensimmäisen telan (3; 31) ja kiinteän välitelan välisen telanipin, ensimmäisen telan ja kiinteän välitelan välisen telanippi mukaanluettuna, suljetaan siirtämällä telaston ensimmäistä telaa telaston tason suuntaisesti välitelojen (4) suuntaan ja -viimeisen telan (3; 32) ja kiinteän välitelan välisen telojen telanipit, viimeisen telan ja kiinteän välitelan välisen telanippi mukaanluettuna, suljetaan siirtämällä telaston viimeistä telaa telaston tason suuntaisesti välitelojen (4) suuntaan.

Kuvio 1

L6

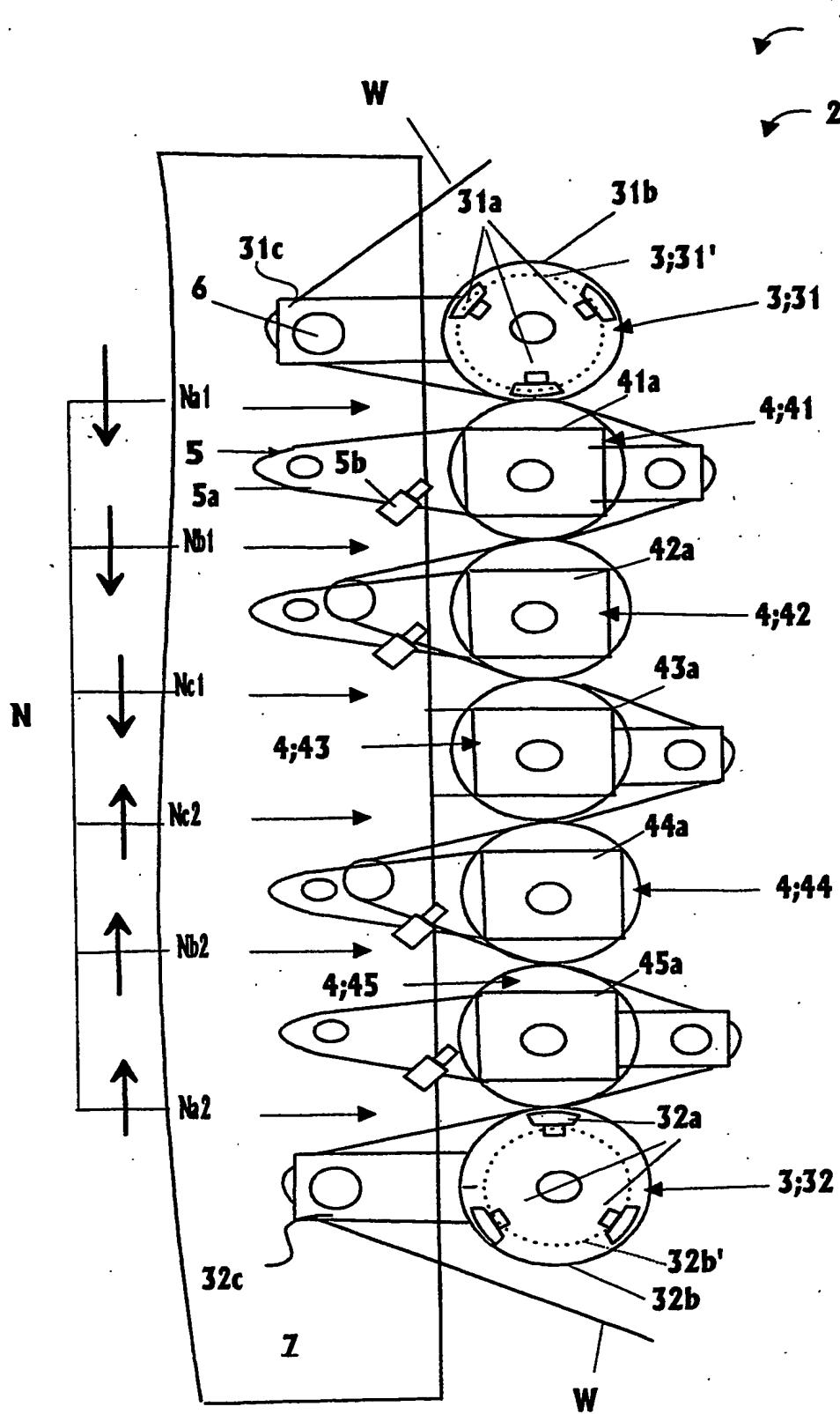
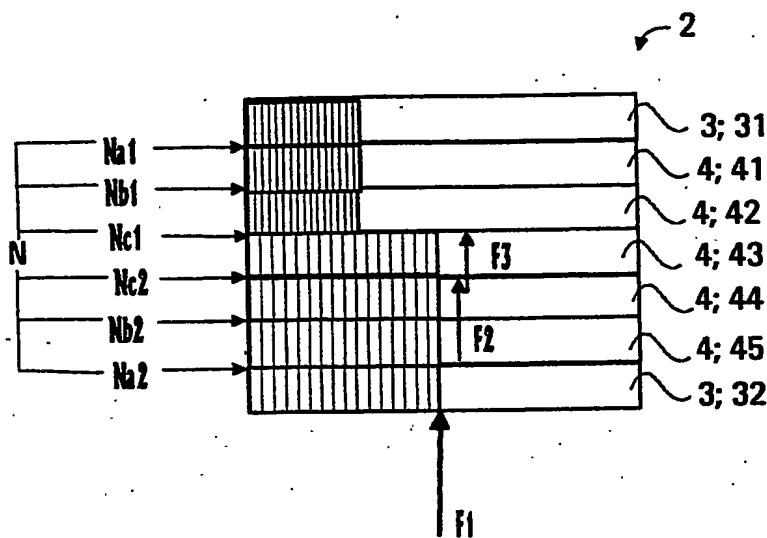
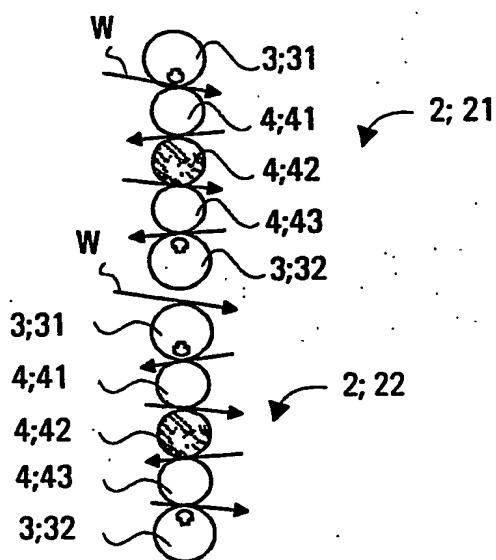
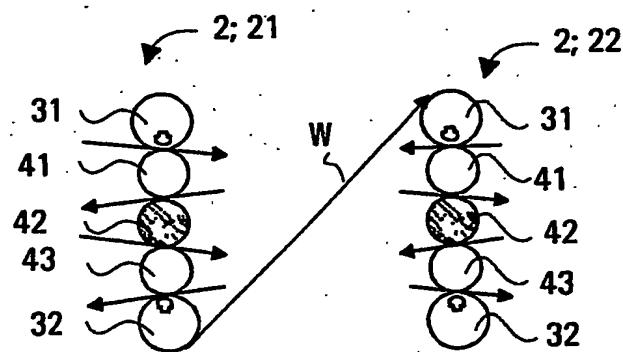


Fig. 1

L6

2

**Fig. 2****Fig. 3A****Fig. 3B**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.